

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12

Gebrauchsmuster

10

DE 92 18 974 U 1

51

Int. Cl. 6:

B 05 C 9/12

B 05 C 11/08

~~B 05 C 13/02~~

11

Aktenzeichen:

G 92 18 974.1

22

Anmeldetag:

11. 2. 92

67

aus Patentanmeldung:

P 42 03 913.4

47

Eintragungstag:

22. 8. 96

43

Bekanntmachung
im Patentblatt:

2. 10. 96

73 Inhaber:

FAIRCHILD CONVAC GmbH Geräte zur
Halbleitertechnologie, 71665 Vaihingen, DE

74 Vertreter:

Dreiss, Fuhlendorf & Steimle, 70188 Stuttgart

54

Vorrichtung zum Aufbringen und/oder zum partiellen Entfernen einer dünnen Schicht auf ein bzw. von einem Substrat

DE 92 18 974 U 1

DE 92 18 974 U 1

Titel: Vorrichtung zum Aufbringen und/oder zum
partiellen Entfernen einer dünnen Schicht auf ein bzw.
von einem Substrat

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht auf ein Substrat, auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum partiellen Entfernen einer dünnen Schicht von einem Substrat und auf eine Vorrichtung zum präzisen Versehen eines Substrats mit einer dünnen Schicht, was das Aufbringen und partielle Entfernen einer dünnen Schicht auf einem bzw. von einem Substrat beinhaltet, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 7 bzw. des Anspruchs 11.

Zum Aufbringen einer dünnen Schicht, bspw. Lack-, Metallschicht oder dgl. auf eine vorzugsweise ebene Oberfläche eines Substrates ist es bekannt, die Abdeckung in einem bestimmten Abstand über dem Werkstückhalter anzuordnen und die Abmessungen der Abdeckung entsprechend den Außenabmessungen des Werkstückhalters zu wählen. Dabei bleibt die Abdeckung ortsfest, während das Substrat rotierend angetrieben wird. Es hat sich gezeigt, daß durch diese Art des Aufbringens sich insbesondere in den Eckbereichen eines bspw. mit einer

rechteckigen Grundfläche versehenen Substrates Verwirbelungen und Aufwerfungen in der Schicht aufgrund der über die Fläche unterschiedlichen Luftströmungsverhältnisse während der Rotation des Substrates ergeben. Dies führt zu uneinheitlich dicken Schichten, was in der Praxis nicht hingenommen werden kann.

Beim partiellen Entfernen von dünnen Schichten, bspw. Lack-, Metallschichten oder dgl. von einem Substrat wird für die bereits abgetrocknete Schicht ein Reinigungsmedium, bspw. einem Lösungs-, Ätzmittel oder dgl. verwendet. Dabei ist es bei der Randentlackung von kreisrunden Substraten bekannt, nur den zu entlackenden Ringrand gezielt zu besprühen. Bei anderen Randstrukturen ist eine partielle Schichtentfernung auf diese Weise mit vertretbarem Aufwand nicht zu verwirklichen.

Das präzise Versehen einer Fläche eines Substrates mit einer dünnen Schicht setzt sich zusammen aus dem Vorgang des Aufbringens einer Schicht auf das Substrat und dem Vorgang des partiellen Entfernens an den Substratbereichen, die frei von derartigen Schichten sein müssen. Bekannt ist es, wie vorstehend ausgeführt, das Substrat in einer Station zu beschichten und das partielle Entfernen des bereits getrockneten Schichtbereiches in einer anderen Station vorzunehmen. Dies ist aufwendig und zeitraubend.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, beim Aufbringen

einer dünnen Schicht auf ein Substrat eine homogenere Beschichtung über die Substratfläche unabhängig von der Substratform zu erreichen, ferner das partielle Entfernen einer Schicht in präziser Weise an der Unterseite und am Stirnrandbereich des Substrates ebenfalls unabhängig von dessen Grundform zu erreichen und darüber hinaus in einem einzigen Arbeitsgang und einer einzigen Station ein präzises Versehen eines Substrates mit einer dünnen Schicht, d.h. ein unmittelbar aufeinanderfolgendes Aufbringen der Schicht und partielles Entfernen der Schicht an den betreffenden Bereichen ebenfalls unabhängig von der Substratform zu erreichen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei den eingangs genannten Vorrichtungen die in den Ansprüchen 1 bzw. 7 bzw. 11 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Durch die spezifische Anordnung der Abdeckung mit den Abdeckleisten ist zwischen Abdeckung und zu beschichtender Substratoberfläche eine homogene Beschichtungsmediumatmosphäre geschaffen, so daß keine störenden Luftströmungen vorhanden sind, die die Homogenität der Beschichtung stören könnten. Auf diese Weise ist eine äußerst homogene bzw. gleichmäßige Beschichtung gegeben, deren Schichtdicke über die sog. Trockendrehzahl einstellbar und deren Gleichmäßigkeit verbessert ist. Dies bedeutet auch, daß der Bedarf an Beschichtungsmedium, um auch die Eckbereiche zu erreichen, reduziert ist.

Die erfindungsgemäße Art des partiellen Entferns von Schichtbereichen hat den Vorteil, daß sowohl der unterseitige Randbereich des Substrats als auch insbesondere der Stirnrandbereich des Substrats in genauer Weise von Beschichtungsmedium befreit werden können. Desweiteren ist es auf diese Weise möglich, in einer einzigen Station und in unmittelbarer Aufeinanderfolge sowohl das Beschichten als auch das partielle Entfernen von Schichtteilen vorzusehen, wobei sich erstens eine Zeitersparnis und durch das "Naßabtragen" eine Reduzierung der benötigten Menge an Reinigungsmedium ergeben. Die Vorrichtung ist außerdem an unterschiedliche Substratgrößen und -formen anpaßbar.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ist erreicht, daß insbesondere beim partiellen Entfernen der Schicht dessen Teile und das Reinigungsmedium gezielt abgeführt werden können, wobei insbesondere von Vorteil ist, wenn die Durchbrechungen gemäß Anspruch 8 in diesem Bereich vorgesehen sind.

Ein günstiges Anlegen der elastischen Abdichtleisten ist durch die Merkmale gemäß Anspruch 3 vorgegeben. Dabei kann es auch zweckmäßig sein, das Substrat an seiner Kante mit einer entsprechenden Fase zu versehen.

Mit den Maßnahmen gemäß Anspruch 4 ist erreicht, daß die Abdeckung dann, wenn sie auf dem Substrat mit ihren Abdichtleisten aufliegt, sich frei gegenüber dem Substrat

zentrieren kann und unabhängig von der ortsfesten Hubeinheit rotierend angetrieben werden kann.

Mit den Merkmalen gemäß Anspruch 5 ist eine Zentrierung der Abdeckung gegenüber dem Substrat erreicht. Dabei ist es zweckmäßig die Merkmale gemäß Anspruch 6 vorzusehen, um gleichzeitig eine drehfeste Verbindung der Abdeckung zum Werkstückhalter zu erreichen.

Eine Zuführeinrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 9 ist in einfacher Weise zu verwirklichen und hat darüber hinaus den Vorteil, daß auch bei rechteckigen Substraten alle Bereiche in gleicher Weise erreicht werden können. Außerdem ist erreicht, daß eine mechanische Reibung zwischen Zuführrohr und Verteilerring vermieden ist. Das Zuführen des Reinigungsmediums kann in gleichmäßiger Verteilung, kleinen Mengen und dosiert erfolgen.

Um eine thermische Trennung zwischen Zuführeinrichtung für das Reinigungsmittel und dem Auflagebereich des Werkstückhalters für das Substrat zu erreichen, sind die Merkmale gemäß Anspruch 10 vorgesehen. Dadurch wird vermieden, daß der Werkstückträger bzw. -halter durch Verdampfungskälte des Reinigungsmediums thermisch beeinflußt wird. Es versteht sich, daß in den Fällen, in denen dies nicht unbedingt notwendig ist, die Zuführeinrichtung für das Reinigungsmittel auch unmittelbar in den Werkstückhalter integriert sein kann.

Bei der Kombination der Vorrichtung zum Aufbringen einer Schicht und zum partiellen Entfernen von Schichtbereichen vom Substrat ist es zweckmäßig, die Merkmale einer oder mehrerer der vorstehenden Ansprüche zu verwirklichen.

Sind die Merkmale gemäß Anspruch 13 vorgesehen, so ergibt sich ein kostengünstiger Werkstückhalter, der darüber hinaus zur Anpassung an unterschiedliche Substratgrößen und -formen am Drehantrieb auswechselbar gehalten sein kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher

beschrieben und erläutert ist.

Es zeigen:

- Figur 1 in teilweise abgebrochener und teilweise geschnittener Seitenansicht eine Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht auf ein Substrat und zum nachfolgenden partiellen Entfernen von Bereichen der Schicht vom Substrat, in offenem Zustand,
- Figur 2 eine an einer Längsmittellinie abgebrochene Draufsicht gemäß Pfeil II der Fig. 1,
- Figur 3 eine an einer Längsmittellinie abgebrochene, teilweise geschnittene Unteransicht der Vorrichtung gemäß Pfeil III der Fig. 1,
- Figur 4 in vergrößerter Darstellung einen Bereich der Vorrichtung gemäß dem Ausschnitt IV der Fig. 1, jedoch in geschlossenem Zustand der Vorrichtung und
- Figur 5 in gegenüber der Fig. 4 nochmals vergrößerter Darstellung den Werkstückhalter ausschnittsweise im Bereich des Kapillarspaltes.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung 10 dient zum Aufbringen einer dünnen Schicht auf ein Substrat 11 und zum anschließenden partiellen Entfernen eines Bereiches dieser Schicht vom Substrat, und zwar hier zum Entfernen der betreffenden Schicht im Stirnrandbereich 12 und Unterseitenrandbereich 13 längs des Umfanges des Substrats 11. Als Substrate kommen bspw. keramische oder Glassubstrate in Frage, die bspw. mit einem Fotoresist bzw. Fotolack, Colorfilterlack, Epoxilack, Polyimidlack oder dgl. beschichtet sind, wobei die Substrate 12 die unterschiedlichsten Grundflächen und Querschnittsflächen aufweisen können. Beim Ausführungsbeispiel sind dies LCD- oder LCTV-Substrate. Es kommen aber auch Substrate in Frage, die mit einer Metallschicht überzogen sind.

Die Vorrichtung 11 besitzt ein Kopf- oder oberes Bauteil 16 und ein unteres Bauteil 17. Das Kopfbauteil 16 besitzt eine Abdeckung 18, die an einer ortsfesten Hubeinheit 19 gehalten ist. Die Hubeinheit 19 besitzt eine an Kolbenstangen 20 gehaltene Hubplatte 21, über die ein zylindrisches kastenartiges Rahmenteil 22 der Abdeckung 18 gestülpt ist. Der ringförmige Boden 23 des Rahmenteils 22 und die Hubplatte 21 sind über aus Zentrierstiften und Zentrierbohrungen bestehenden Vorzentrierungen 24 kuppelbar miteinander verbunden. Die Abdeckung 18 besitzt ferner eine Abdeckplatte 26, die am unteren Ende des Rahmenteils 22 gehalten ist und die außenrandseitig mit einer Verdickung 27 versehen ist, deren

Innenkanten 28 zur Abdeckplatte 26 und nach innen hin schräg geneigt sind. An der geneigten Innenkante 28 der Verdickung 27 des umlaufenden Rahmenteils 22 sind elastische Abdeckleisten 29 mittels nicht dargestellter Schrauben befestigt. Die vier dünnen Abdeckleisten 29 sind bspw. aus einer Stahlfolie oder Teflonfolie oder dgl. mit einer Dicke von bspw. 0,05 mm oder 0,1 mm. Die Neigung der elastischen Abdeckleisten 29 beträgt gegenüber der Horizontalen etwa 30° bis 60°, vorzugsweise 30° oder 45°. Die Breite der elastischen Abdeckleisten 29 ist derart gewählt, daß deren freies Ende etwa in Höhe des Außenrandbereiches der Verdickung 27 endet.

Das untere Bauteil 17 ist nach Art eines Drehtisches ausgebildet, d.h. es besitzt einen plattenförmigen Werkstückhalter 36, der über eine nicht im einzelnen dargestellte Welle von einer in einem Gehäuse 37 untergebrachten, hier nicht dargestellten Antriebseinheit mit unterschiedlichen Drehzahlen vorwählbar rotierend antreibbar ist. Der Werkstückhalter 36 besitzt eine kreisförmige Grundplatte 38, auf der ein Halterahmen 39 befestigt ist, der mit einer rechteckförmigen Aussparung 41 zur Aufnahme des hier rechteckförmigen Substrates 11 versehen ist. Nahe dem Innenumfangsrand sind in den Halterahmen 39 bspw. pro Seite jeweils zwei im Abstand angeordnete Zentriereinheiten 42 für die Abdeckplatte 26 der Abdeckung 18 des Kopfbauteils 16 eingelassen. Die Zentriereinheit 42 besitzt jeweils eine an einem eingelassenen Steg 43 drehbar gehaltene Zentrierrolle 44,

die beim Absenken der Abdeckung 18 des Kopfbauteils 16 in einen in dessen Verdickung 27 eingearbeiteten Schlitz 31 eingreift.

Die Grundplatte 38 des Werkstückhalters 16 nimmt in einem Bereich innerhalb des Halterrahmens 39 das Substrat 11 drehfest auf. Dies geschieht in nicht dargestellter Weise mittels Vakuum über Rillen 45 (Fig. 5). In einem umlaufenden Randbereich 46 von bspw. 15 mm Breite ist die Grundplatte 38 abgesetzt und nach innen zur Vakuumhaltefläche 50 durch eine dreieckförmige Sicke 47 getrennt. Der Randbereich 46 der Grundplatte 38 besitzt somit einen geringen Abstand von der Unterseite des Substrats 11 derart, daß ein Kapillarspalt 48 in der Größenordnung von bspw. 0,1 mm oder weniger verbleibt. Außenseitig grenzt der tiefergesetzte Randbereich 46 an die Grundplatte 38 durchziehenden Durchbrechungen 49 an, die nach unten und nach außen schräg verlaufen, bspw. in einem Winkel gegenüber der Horizontalen von 30 bis 60°, vorzugsweise von etwa 30 oder 45°. Die Durchbrechungen 49 sind längs des rechteckförmigen Umfanges des Werkstückhalters 36 in gleichmäßigem Abstand angeordnet. Die Durchbrechungen 49 sind derart angeordnet, daß der Stirn- bzw. Außenrandbereich 12 des Substrats 11 sich etwa über deren Mitte befindet.

In abgesenktem Zustand des Kopfbauteils 16 gemäß Fig. 4 liegen die elastischen Abdichtleisten 29 auf der nach oben weisenden Kante 14 des Substrats 11 dicht auf, so daß zwischen der Unterseite der Abdeckplatte 26 und der zu beschichtenden

17.05.95

Oberseite 32 des Substrats 11 ein im wesentlichen geschlossener Luftraum 33 vorgesehen ist. Die freien Enden der elastischen Abdeckleisten 29 überragen den Stirnrandbereich 12 und die Unterseite 13 des Substrats 11 und ragen etwas in die Durchbrechungen 49 hinein.

Die Grundplatte 38 ist an ihrer Unterseite mit einer kreisförmigen Aussparung 52 versehen, in die ein Verteilerring 53 einer Reinigungsmedium-Zuführung 55 drehfest eingesetzt ist. Dabei ist der Verteilerring 53 gegenüber dem Grund der Aussparung 52 in der Grundplatte 38 thermisch getrennt bzw. isoliert. Der Verteilerring 53 ist mit einem Ringraum 54 versehen, der nach unten über eine schmalere Ringnut 56 geöffnet ist. Exzentrisch zur Drehachse 34 des Werkstückhalters 36 ist ein Zuführrohr 57 ortsfest angeordnet, das am Gehäuse 37 gehalten ist und dessen oberes abgelenktes Ende durch die Ringnut 56 in den Ringraum 54 führt und das in nicht dargestellter Weise mit einer Speisepumpe für das Reinigungsmedium verbunden ist. Wie sich insbesondere aus Fig. 3 ergibt, sind an den Verteilerring 53 mehrere sich radial an der Unterseite der Grundplatte 38 erstreckende (unterschiedlich lange) Leitungen 58, bspw. in Form von Schläuchen verbunden, die jeweils in eine Düse 59 münden. Die Düsen 59 sind in geringen Abständen nebeneinander angeordnet und im Randbereich 46 in die Grundplatte 38 von der Unterseite eingesetzt. Die Mündung der Düse 59 ist etwa mittig des Randbereichs 46 und bündig mit dessen parallel zur Unterseite des Substrats 11

verlaufenden Oberfläche.

Das Verfahren zum Beschichten der Substratoberfläche und zum anschließenden partiellen Entfernen der Schicht am Stirnrandbereich 12 und Unterseitenrandbereich 13 mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 ist folgendermaßen: In dem in Fig. 1 dargestellten offenen Zustand der Vorrichtung 10, in welchem das Kopfbauteil 16 vom unteren Bauteil 17 abgehoben ist, wird die zu beschichtende Oberseite 32 des Substrats 11 in nicht dargestellter Weise mit einem Beschichtungsmedium bspw. über einen Dosierarm im Mittenbereich des Substrats 11 besprüht oder schwallartig mit einer bestimmten Menge begossen. Ist dies erfolgt, verfährt das Kopfbauteil 16 nach unten, so daß die Abdeckplatte 26 zwischen die Zentriereinheit 42 des Werkstückhalters 36 gelangt und die Abdeckleisten 29 auf der Kante 14 des Substrates 11 aufsitzen. Die Hubplatte 21 verfährt innerhalb des Raumes des Rahmenteils 22 noch etwa weiter nach unten, so daß der Rahmenteil 22 der Abdeckung 18 von der Hubplatte 21 freikommt und somit eine genaue Zentrierung der Abdeckung innerhalb des Werkstückhalters 36 erfolgen kann. Damit ergibt sich der in Fig. 4 dargestellte geschlossene Zustand und die Abdeckung 18 ist gegenüber der Hubeinheit 19 frei rotierbar.

Um das auf der Oberseite 32 des Substrats 11 aufgebrachte flüssige Beschichtungsmedium über die Substratoberfläche 32 gleichmäßig zu verteilen, wird der Werkstückhalter 36 der die

Abdeckung 18 mitnimmt, in Rotation versetzt, so daß sich das flüssige Beschichtungsmedium längs der Oberseite 32 unter der Wirkung der Zentrifugalkraft gleichmäßig ausbreitet. Die Drehzahl während der Beschichtung beträgt bspw. etwa 800 und 1200 U/min. Bei dieser Verteilung des Beschichtungsmediums gelangen aufgrund der Zentrifugalkraft Beschichtungsmediumteile zwischen den elastischen Abdeckleisten 29 und Substratkante 14 hindurch auf den Stirnrandbereich 12 und den Unterseitenrandbereich 13. Die gleichmäßige Verteilung des Beschichtungsmediums über die Substratoberfläche 32 erfolgt dabei ohne störende Luftströmungen in dem Oberflächenrandbereichen des Substrats 11, da der Raum 35 zwischen der Abdeckung 18 und dem Substrat 11 abgeschlossen ist und sich dadurch eine konstante und homogene Beschichtungsmedium-Atmosphäre bildet.

Anschließend an die gleichmäßige Verteilung des Beschichtungsmediums (und ggf. nach Ablauf einer gewissen Trocknungszeit) wird in noch nassem oder angetrocknetem Zustand des Beschichtungsmediums das partielle Entfernen des Beschichtungsmediums am Stirnrandbereich 12 und am Unterseitenrandbereich, an welchen Bereichen das Beschichtungsmedium unerwünscht ist, in derselben Vorrichtung 10 vorgenommen. Dazu wird die Drehzahl des Werkstückhalters 36 auf bspw. etwa 200 bis 300 U/min reduziert und über das Zuführrohr 57, den Verteilerring 53, die Einzelleitungen 58 und die Düsen 59 wird Reinigungsmedium bspw. Lösungsmittel durch

Zentrifugalkraft dem Kapillarspalt 48 zugeführt. Aufgrund der Größe des Kapillarspalts 48 verteilt sich das Reinigungsmedium unter Wirkung der Kapillarkraft gleichmäßig in diesem Kapillarspalt 48 und wird durch die Zentrifugalkraft über den Unterseitenrandbereich 13 nach außen weggeführt. Der Mediumfilm reißt an der Unterkante des Substrats 11 nicht ab, sondern legt nach oben über den Stirnrandbereich 12 bis hin zur Innenseite der elastischen Abdeckleisten 29 um. Das aufgelöste bzw. abgeätzte Beschichtungsmedium kann mit dem Reinigungsmedium durch die Durchbrechungen 49 abfließen. Am Ende dieses Vorgangs des partiellen Entferns von Beschichtungsbereichen kann die Drehzahl nochmals kurzzeitig auf bspw. 500 U/min erhöht werden, um auch die restlichen Reinigungsmediumteile ggf. mit restlichen Beschichtungsmediumteilen abzuschleudern und durch die Durchbrechungen 49 abzuführen. Der Reinigungsmedienfluß kann reguliert und in einen Rezirkulationstank geführt werden.

Danach wird das Kopfbauteil 16 wieder angehoben, so daß im offenen Zustand der Vorrichtung 10 das beschichtete Substrat 11 gegen ein neues zu beschichtende Substrat 11 ausgetauscht werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 10 kann auch nur zum Beschichten, d.h. zur Verbesserung der Schichtdickengleichmäßigkeit (ohne Seitenentlackung) oder nur zum partiellen Entfernen von Schichtbereichen verwendet werden kann.

1. Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht, bspw. Lack-, Metallschicht oder dgl., auf eine vorzugsweise ebene Oberfläche (32) eines Substrats (11), mit einer Zuführvorrichtung für das flüssige Beschichtungsmedium, mit einem Werkstückhalter (36), in dem das Substrat (11) auswechselbar aufgenommen ist und der um eine vorzugsweise etwa senkrecht zur zu bearbeitenden Oberfläche (32) des Substrats (11) verlaufenden Achse (34) in Rotation versetzbar ist, und mit einer zum Substrat (11) hin und von dieser weg bewegbaren Abdeckung (18), dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (18) eine Grundfläche aufweist, die etwa der des zu beschichtenden Substrates (11) entspricht, daß die Abdeckung (18) umfangsseitig mit einer vorzugsweise geneigt angeordneten, abstehenden elastischen Abdeckleistenordnung versehen ist, daß jede elastische Abdeckleiste (29) dieser Abdeckleistenordnung in unmittelbar über dem Substrat (11) gehaltener Lage auf der nach oben weisenden Umfangskante (14) des zu beschichtenden Substrats (11) aufliegt und daß die Abdeckung (18) synchron mit dem Substrat (11) rotierend angetrieben ist.

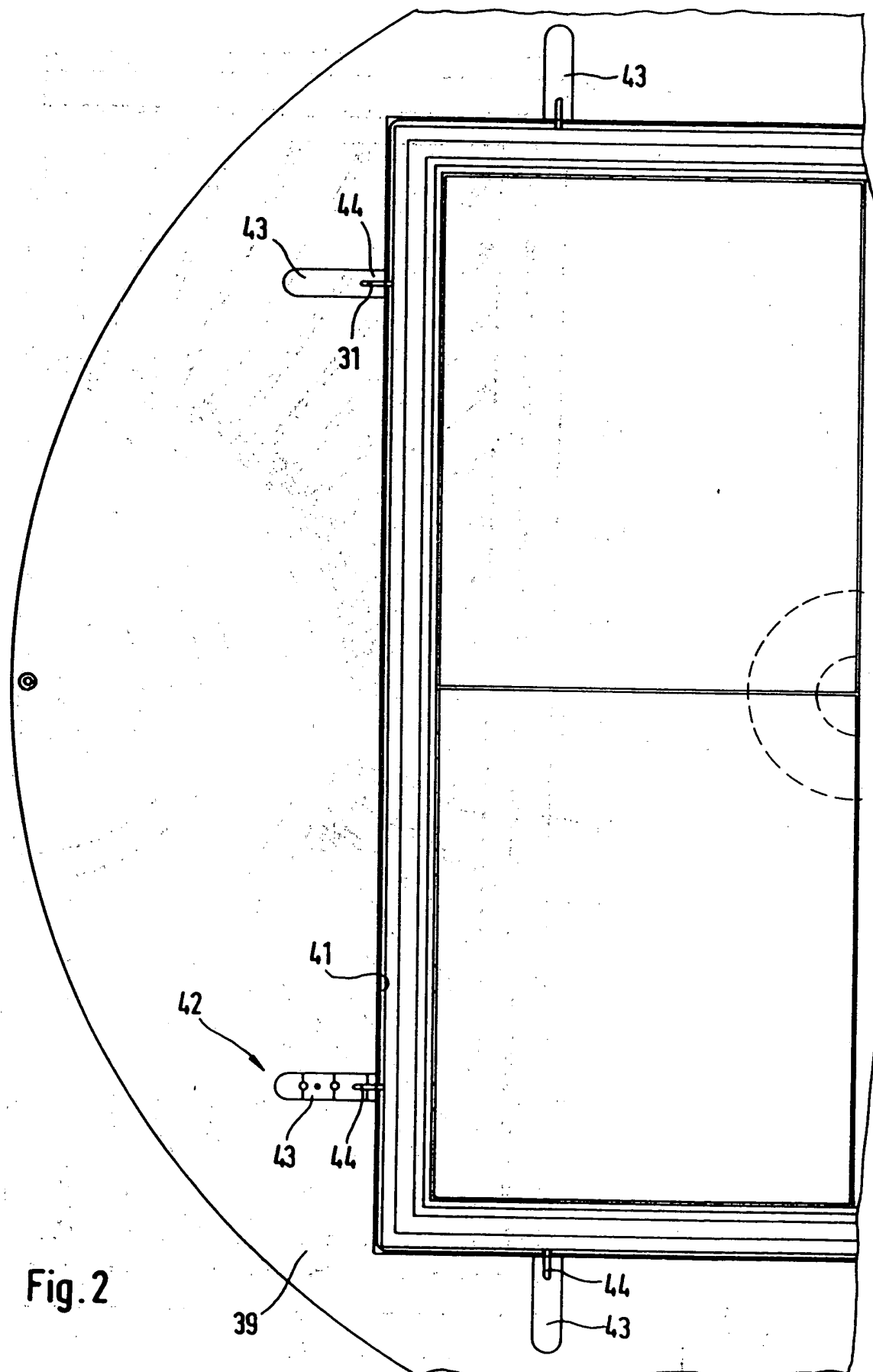
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckleiste die Umfangskante des Substrats nach außen hin überragt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckleiste (29) in einem Winkel zwischen 30° und 60° gegenüber der Horizontalen geneigt angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (18) an einer Hubeinheit (19) derart gehalten ist, daß sie im vom Substrat (11) abgehobenen Zustand an dieser zentrierend geführt ist und in im zum Substrat (11) hin abgesenktem Zustand aus der zentrierenden Führung freikommt.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (18) mit einem Rahmen (27) versehen ist, der in abgesenktem Zustand zwischen Zentriermitteln (42) am Werkstückhalter (36) aufgenommen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentriermittel (42) gleichzeitig eine drehfeste Verbindung zwischen dem Werkstückhalter (36) und der Abdeckung (18) bilden.
7. Vorrichtung zum partiellen Entfernen einer dünnen,

vorzugsweise noch nicht oder nicht vollständig abgetrockneten Schicht, bspw. Lack-, Metallschicht oder dgl., von einem Substrat (11), mit einem Werkstückhalter (36), in dem das Substrat (11) auswechselbar aufgenommen ist und der um eine vorzugsweise etwa senkrecht zur zu bearbeitenden Oberfläche (32) des Substrats (11) verlaufenden Achse (34) in Rotation versetzbar ist, und mit einer Zuführeinrichtung (55) zum Aufbringen eines Reinigungsmediums, bspw. eines Lösungs-, Ätzmittels oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat (11) derart am Werkstückhalter (36) drehfest gehalten ist, daß seine Unterseite (13) längs eines umlaufenden Randbereiches zur Bildung einer Kapillaren (48) in geringem Abstand zur Werkstückhalterfläche angeordnet ist und daß diesem Randbereich des Substrats (11) gegenüberliegend die Reinigungsmedium-Zuführeinrichtung (55) im Werkstückhalter (36) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Umfangsrandes (12) des Substrats (11) im Werkstückhalter (36) vorzugsweise gleichmäßig verteilt angeordnete Durchbrechungen (49) zum Abführen des Reinigungsmediums und der abgelösten bzw. abgeätzten Beschichtungsmediumteile vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung (55) für das Reinigungsmedium

eine Vielzahl von längs des Substrat-Randbereiches angeordnete Düsen (59) aufweist, die über jeweils eine etwa radiale Verbindungsleitung (58) mit einem Ringraum (54) verbunden sind, und daß in den mit einem nach unten hin gerichteten Ringschlitz (56) versehenen Ringraum (54) ein feststehendes Zuführrohr (57) hineinragt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung (55) für das Reinigungsmedium in den Werkstückhalter (36) eingesetzt ist, wobei zwischen Ringraum (54) und Werkstückhalter (36) eine thermische Trennung besteht.
11. Vorrichtung zum präzisen Versehen einer vorzugsweise ebenen Oberfläche eines Substrats mit einer dünnen Schicht, bspw. Lack-, Metallschicht oder dgl., gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale nach den Ansprüchen 1 und 7.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch die Kombination der Merkmale nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 und 8 bis 10.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstückhalter (36) als Drehtisch ausgebildet ist, auf dessen Grundplatte (38) das Substrat (11) und die Halteaufnahme (39) für die Abdeckung (18) konzentrisch und drehfest gehalten sind.



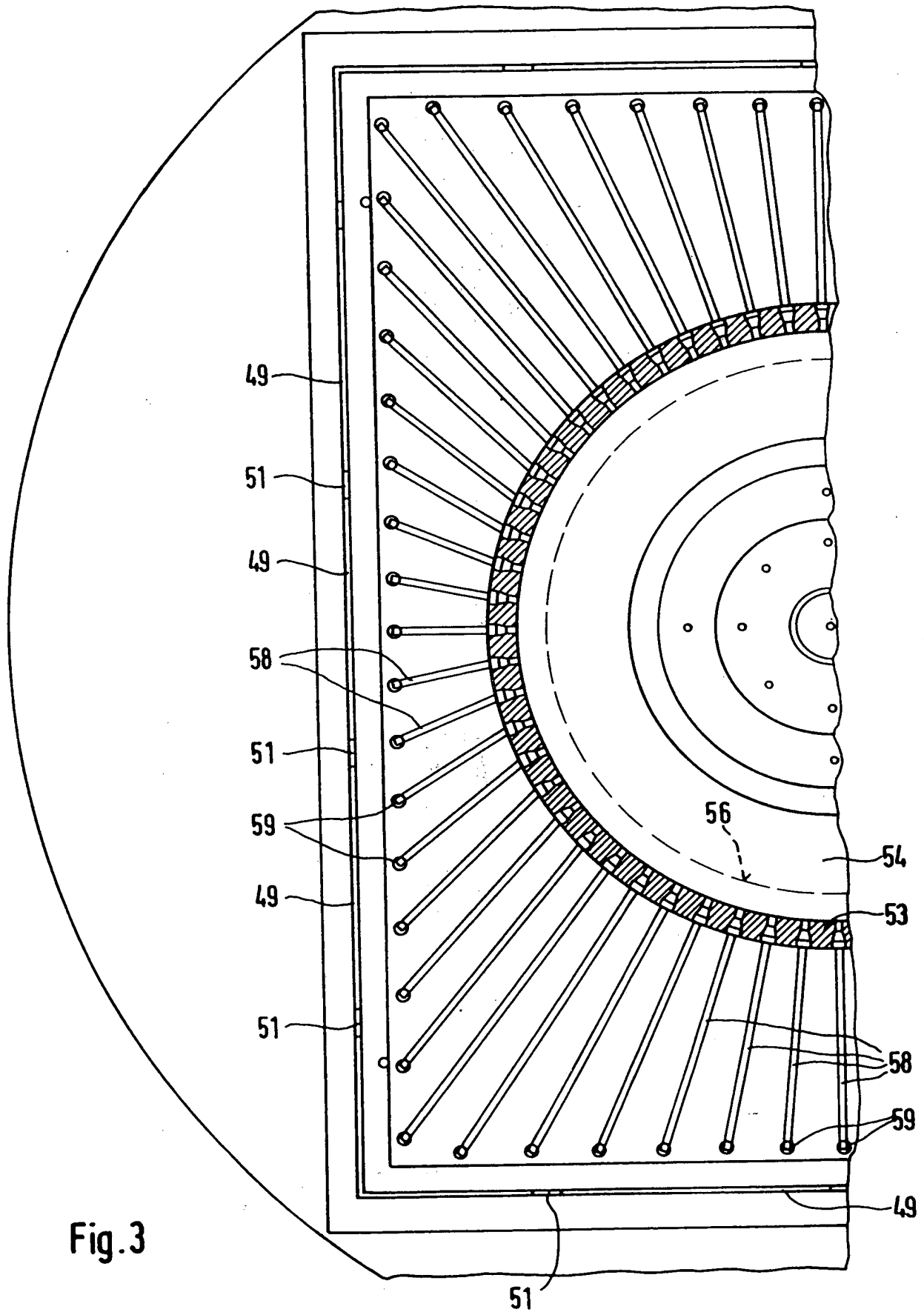


Fig.3

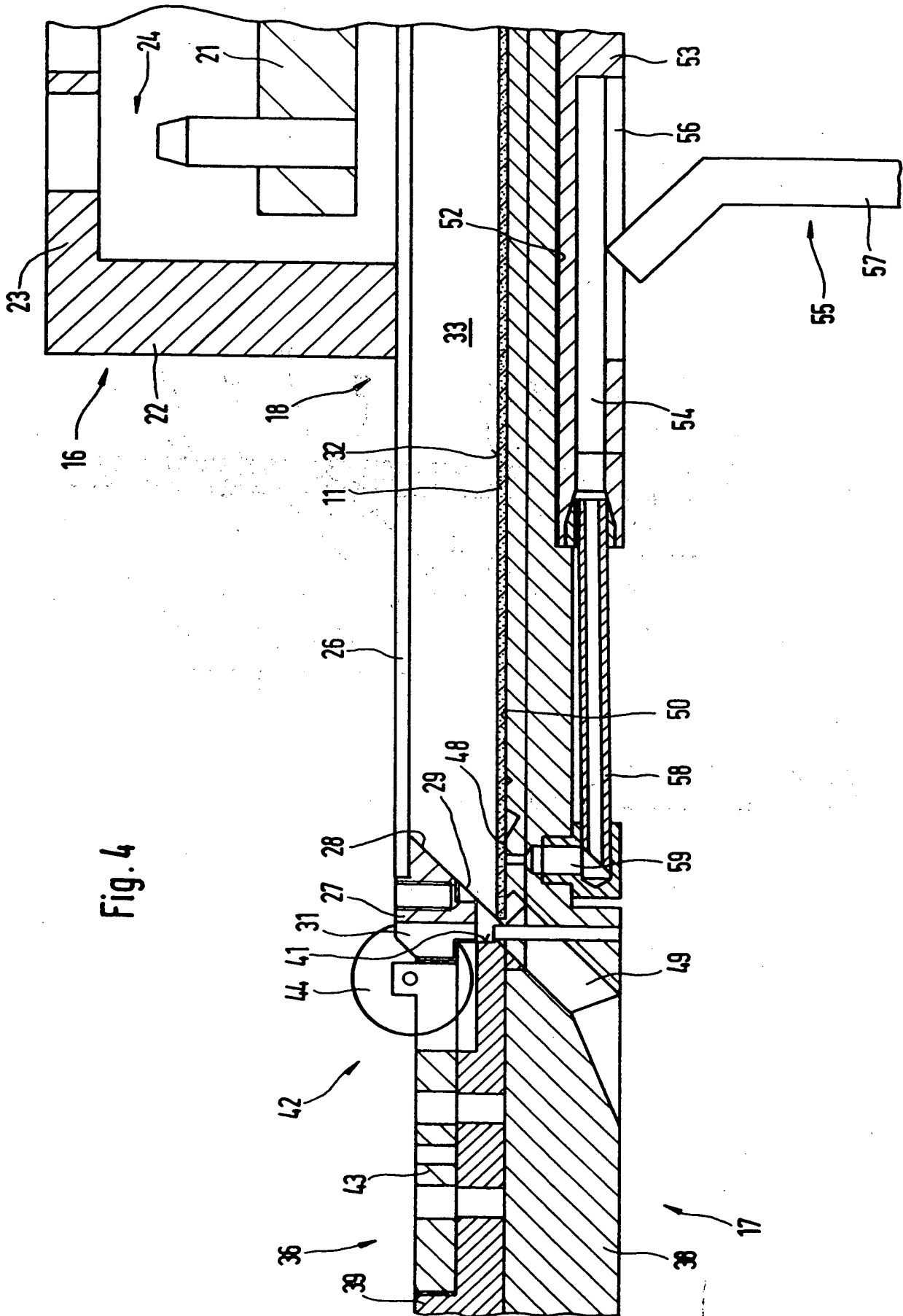


Fig. 4

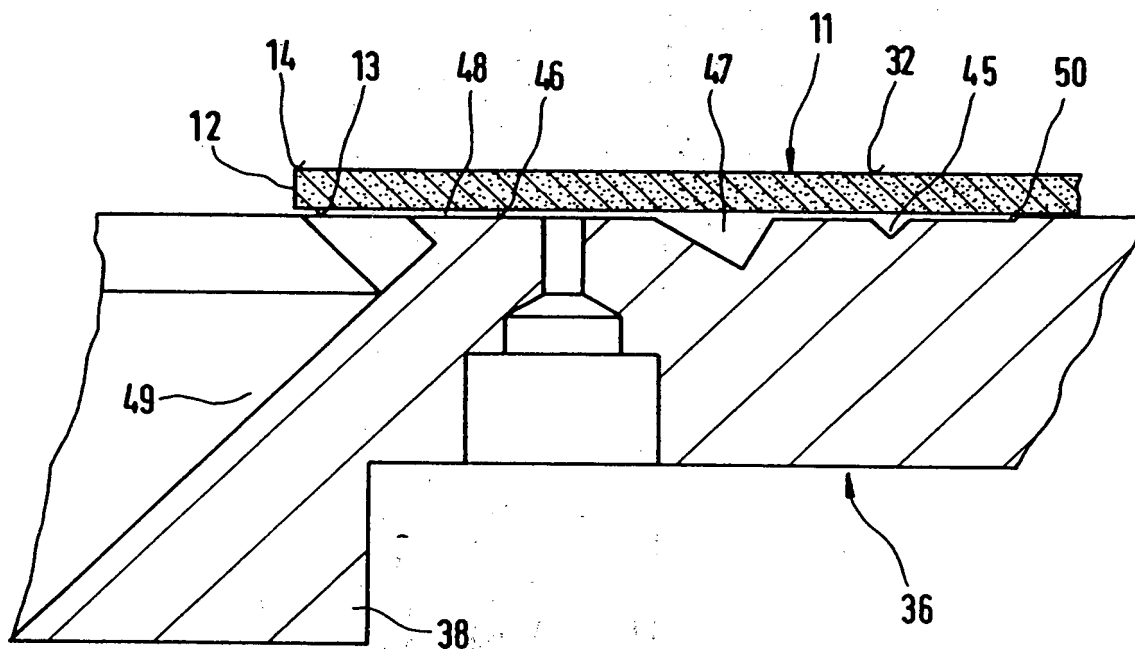


Fig. 5

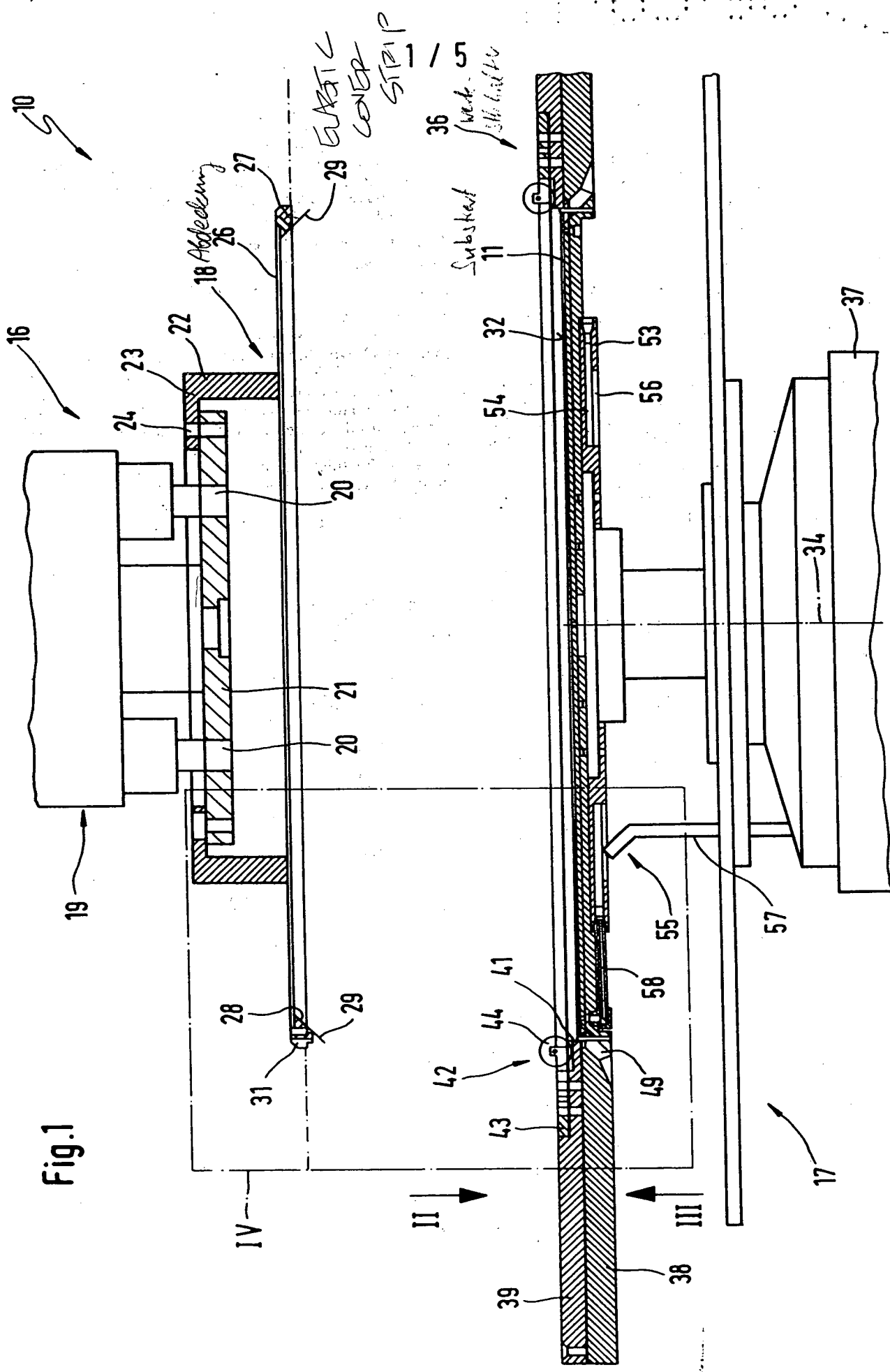


Fig.1